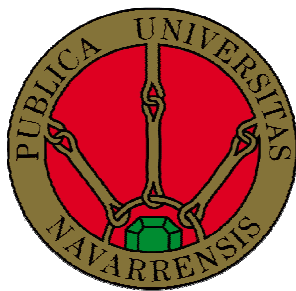


UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

**“EL POLITRAUMATIZADO EN NAVARRA.
ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO Y VARIABLES
RELACIONADAS CON LA SUPERVIVENCIA”**

PAMPLONA, 2012



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

“EL POLITRAUMATIZADO EN NAVARRA. ANÁLISIS
EPIDEMIOLÓGICO Y VARIABLES RELACIONADAS CON LA
SUPERVIVENCIA”

Trabajo de investigación presentado por el
Licenciado **Nelson Domingos Rodrigues
Machado** para optar al grado de Master en
Investigación en Ciencias de la Salud

Director del Trabajo:

Prof. Dr. Tomás Belzunegui Otano

PAMPLONA, 2012



UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

INSCRIPCIÓN DE TRABAJO DE FIN DE MASTER

Master en Investigación en Ciencias de la Salud

El Dr. Tomás Belzunegui Otano, como director del Trabajo de Fin de Master titulado **“EL POLITRAUMATIZADO EN NAVARRA. ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO Y VARIABLES RELACIONADAS CON LA SUPERVIVENCIA”** realizado por el alumno Nelson Domingos Rodrigues Machado informa favorablemente el depósito de la misma, dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

En Pamplona, a de 2012

Fdo.: Dr. Tomás Belzunegui Otano

A mis padres, Maria y Antonio

A mi hermana Paula

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi director, Dr. Tomás Belzunegui, por haber aceptado ser mi tutor, por estar siempre disponible y por resolver todas mis dudas en cualquier momento.

A mis compañeros de clase, en especial a Lorena y Elena, por las veces que hemos quedado, las veces que hemos reído, las veces que nos hemos contado nuestras penas y las veces que hemos soñado con un futuro bueno.

A mi pareja.

ÍNDICE

RESUMEN.....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. REGISTROS DE TRAUMA.....	13
1.1.1. Componentes de los registros de trauma.....	14
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
3. METODOLOGÍA.....	17
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	17
3.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN.....	18
3.3. SUJETOS.....	18
3.4. VARIABLES.....	18
3.5. PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO Y REGOGIDA DE INFORMACIÓN...	19
3.5.1. El usuario “Hospital”.....	20
3.5.2. Página de inicio.....	21
3.5.3. Nuevo caso.....	22
3.5.4. Visualizar caso.....	22
3.5.5. Modificar o editar caso.....	23
3.5.6. Eliminar caso.....	23
3.5.7. Búsqueda.....	23
3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
4. RESULTADOS.....	25
4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA.....	25
4.2. ANÁLISIS UNIVARIABLE.....	26
4.3. ANÁLISIS BIVARIABLE.....	37
4.4. ANÁLISIS MULTIVARIABLE.....	43
5. DISCUSIÓN.....	46
5.1. EDAD Y SEXO.....	46
5.2. FRECUENCIA DE INGRESOS SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA.....	46
5.3. TIEMPO DE RESPUESTA.....	46
5.4. MECANISMO DE LA LESIÓN.....	47
5.5. INTENCIONALIDAD.....	47
5.6. LUGAR DEL EXITUS.....	47

5.7. VOLUMEN INFUNDIDO A NIVEL EXTRAHOSPITALARIO.....	47
5.8. INTUBACIÓN PREHOSPITALARIA E INTUBACIÓN HOSPITALARIA.	48
5.9. GLASGOW INICIAL Y GLASGOW DE URGENCIAS.....	48
5.10. RTS PREHOSPITALARIO Y RTS DE INGRESO.....	49
5.11. TIPO DE TRAUMATISMO Y REGIONES TRAUMATIZADAS.....	49
5.12. ISS.....	49
5.13. DIAS DE ESTANCIA Y SITUACIÓN NEUROLÓGICA AL ALTA.....	50
5.14. APACHE II.....	50
5.15. ANÁLISIS MULTIVARIABLE.....	51
6. CONCLUSIONES.....	52
7. BIBLIOGRAFÍA.....	53
ANEXOS.....	57

ABREVIATURAS

%	Porcentaje
AIS	Abbreviated Injury Scale
APACHE	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation
Asintót	Asintótica
COR	Característica Operativa del Receptor
EEUU	Estados Unidos
GCS	Glasgow Coma Scale
IC	Intervalo de Confianza
ISS	Injury Severity Score
ml	Mililitros
NISS	New Injury Severity Score
OR	Odds Ratio
PDF	Portable Document Format
Prehosp	Prehospitalario
ROC	Receiver Operating Characteristics
RTS	Revised Trauma Score
Sig	Significación
SOS	Salvamento o Socorrismo
SPSS	Statistical Product and Service Solutions
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UPNA	Universidad Pública de Navarra
UVI	Unidad de Vigilancia Intensiva

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra por edad.....	25
Tabla 2. Frecuencia de ingresos según el día de la semana.....	26
Tabla 3. Tiempo de respuesta.....	26
Tabla 4. Intencionalidad.....	27
Tabla 5. Volumen infundido extra-hospitalario.....	32
Tabla 6. Puntuación APACHE II.....	34
Tabla 7. Tipo de traumatismo.....	35
Tabla 8. Puntuación de ISS.....	36
Tabla 9. Mecanismos agrupados.....	36
Tabla 10. Días de estancia en el hospital.....	37
Tabla 11. Situación neurológica al alta.....	37
Tabla 12. Sexo # Edad.....	38
Tabla 13. Fallecimiento # Edad.....	38
Tabla 14. Glasgow inicial # Glasgow urgencias.....	38
Tabla 15. RTS prehospitalario # RTS ingreso.....	39
Tabla 16. Fallecimiento # ISS.....	39
Tabla 17. Intubación hospitalaria # ISS.....	39
Tabla 18. Situación neurológica al alta # ISS.....	40
Tabla 19. Fallecimiento # RTS ingreso.....	40
Tabla 20. Fallecimiento # RTS prehospitalario.....	41
Tabla 21. Fallecimiento # Glasgow urgencias.....	41
Tabla 22. Fallecimiento # Glasgow total inicial.....	41
Tabla 23. Fallecimiento # APACHE II.....	42
Tabla 24. Intubación prehospitalaria # APACHE II.....	42
Tabla 25. Intubación hospitalaria # APACHE II.....	42
Tabla 26. Situación neurológica al alta # APACHE II.....	43
Tabla 27. Análisis multivariable (regresión logística).....	43

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo.....	25
Gráfico 2. Mecanismo de la lesión.....	27
Gráfico 3. Fallecimiento.....	28
Gráfico 4. Tipo de exitus.....	28
Gráfico 5. Lugar del exitus.....	29
Gráfico 6. Medios de traslado.....	29
Gráfico 7. Intubación prehospitalaria.....	30
Gráfico 8. Glasgow ocular inicial.....	30
Gráfico 9. Glasgow motos inicial.....	31
Gráfico 10. Glasgow verbal inicial.....	31
Gráfico 11. Glasgow total inicial.....	32
Gráfico 12. RTS prehospitalario.....	33
Gráfico 13. RTS de ingreso.....	33
Gráfico 14. Puntuación de Glasgow de urgencias.....	34
Gráfico 15. Intubación hospitalaria.....	35
Gráfico 16. Número de regiones traumatizadas.....	36
Gráfico 17. Curvas ROC 1.....	44
Gráfico 18. Curvas ROC 2.....	45

RESUMEN

Antecedentes

La plataforma “Major Trauma” es un instrumento informático automatizado de registro de pacientes que permite conocer las características epidemiológicas del Politraumatizado grave en Navarra.

Métodos

Se ha llevado a cabo un estudio observacional, analítico de cohorte prospectiva. El objetivo principal ha sido el de conocer las características epidemiológicas de la asistencia sanitaria prestada a los pacientes politraumatizados graves atendidos por el Sistema Integral de Urgencias de Navarra. Se ha creado un sistema informático de registro de pacientes con Politrauma grave. La información ha sido aportada por entidades del Servicio Navarro de Salud – Osasunbidea, SOS – Navarra, Policía Foral, Servicio Anatómico Forense y servicios prehospitalarios durante un periodo de dos años. Se han incluido en el estudio 651 pacientes y se han analizado un total de 32 variables. Como criterios de inclusión se admitían pacientes lesionados por agentes externos de cualquier intencionalidad con un INSS (New Injury Severity Score)>15. Los criterios de exclusión han sido la admisión en el hospital tras más de 24 horas de sufrir la lesión, los pacientes lesionados por asfixia por inmersión, los lesionados por ahorcamiento y los quemados que no presentan otras lesiones traumáticas.

Resultados

La media de edad de la muestra ha sido de 44,82 años, habiendo diferencias significativa según el sexo ($p=0,002$). El 75,1% de los pacientes eran hombres y el 24,9% eran mujeres. Los accidentes de tráfico han sido los mecanismos de lesión más frecuentes (43,6%). Un 52,1% de los pacientes fallecen, y de estos, el 72,9% fallecen in situ. Se han observado diferencias significativas entre el fallecimiento y las medias de la edad, RTS prehospitalario y de ingreso, Glasgow de urgencias e inicial y APACHE II ($p<0,05$). Un 20,8% de los pacientes han sido intubados a nivel prehospitalario y un 20,3% a nivel hospitalario. La media del Glasgow inicial ha sido de 11,54 puntos y la del Glasgow de urgencias ha sido de 11,38 puntos ($p=0,004$). El RTS prehospitalario ha tenido una media

de 10,72 puntos frente al RTS de ingreso con 9,96 ($p=0,001$). La puntuación de APACHE II, ha registrado una media de 13,59 puntos. El ISS ha registrado una media de 22,63 puntos y se han observado diferencias significativas entre las medias según la intubación hospitalaria, situación neurológica al alta y fallecimiento ($p<0,05$). Los pacientes han estado una media de 23,54 días ingresados. La edad, es la variable que más influye en el fallecimiento, siendo que los individuos que tienen más de 60 años tienen una probabilidad de fallecer 7 veces superior, frente a los que tienen menos de 60 años ($OR=7,30$). La variable que mejor discrimina entre si el paciente fallece o sobrevive es el RTS prehospitario.

Conclusiones

Nuestra plataforma de registro nos permite conocer mejor a los pacientes politraumatizados graves de nuestra comunidad y evaluar las variables que pueden mejorar la supervivencia y la atención.

1. INTRODUCCIÓN

El paciente traumático se caracteriza por padecer un conjunto de lesiones, las cuales necesitan un equipo especializado, multidisciplinar, que sepa hacer un manejo correcto con vista al tratamiento, que se proyecta de forma individualizada según la situación. Son pacientes que necesitan un cuidado en el tiempo, y que despliegan una línea de actuación en la cual intervienen los equipos de emergencia prehospitalaria, el transporte, el cuidado especializado a nivel hospitalario y la posterior rehabilitación en muchos casos.¹

En España, el politraumatizado ocupa la quinta posición entre las causas de muerte más prevalentes y la primera cuando hablamos de población menor de 40 años. Este tipo de pacientes acarrear unos gastos económicos elevados para el sistema sanitario y muchas veces para el propio paciente.²

En los últimos años, ha habido la necesidad de imponer un conjunto de medidas estandarizadas, con vista a prestar asistencia especializada, con los recursos personales y técnicos para atender a este tipo de pacientes las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Todos los esfuerzos se dirigen en la misma dirección, con vista a actuar lo más rápido posible, con el objetivo de disminuir la morbilidad por esta causa y disminuir las secuelas.

Los estudios realizados con este tipo de pacientes, con el objetivo de obtener la mejor evidencia científica, está plagada de muchas limitaciones, visto que son situaciones críticas en las cuales el tiempo juega un papel importante, se moviliza a un gran número de profesionales y la petición de consentimiento informado a los afectados resulta imposible en muchas situaciones.³

1.1. REGISTROS DE TRAUMA

La importancia de los registros de trauma consiste en que, permiten comparar los datos entre varios centros, comparar los registros de un mismo centro en momentos diferentes y analizar el estado de la cuestión. La importancia para la investigación de estos registros es incuestionable, visto que la investigación con este tipo de pacientes es muy complicada debido a sus limitaciones.

El primer registro de trauma informatizado se ha desarrollado en 1969 en el Hospital Cook Country de Chicago en Estados Unidos (EEUU). Desde entonces, este tipo de

registros se han ido perfeccionando y se han implementado en varios centros, desde registros regionales de trauma hasta los registros nacionales.⁴

En Europa, algunos instrumento de registro de trauma han acordado uniformizar los datos de forma a que sean lo más homogéneos posible. La definición de las variables que van a aplicar, así como los criterios de inclusión y exclusión, juegan un papel fundamental.⁵ La calidad de los resultados de los registros, está marcada por la calidad de los datos así que hay que utilizar una metodología rigurosa y estandarizada para poder obtener buenos resultados en su análisis.

Cuanto a la calidad de los datos, esta depende de tres cosas: la integridad de los datos en relación al número de casos, la integridad de los datos para cada caso documentado en el registro y la corrección de los datos.³

La implementación de un registro de trauma requiere un determinado conjunto de criterios, de los que se destaca, un diseño previo del formulario de registro de datos, una base de datos informatizada y en red para introducción de los datos, conocimiento del tema y de la base de datos y posterior conocimiento de técnicas de análisis.⁶

En los países desarrollados, en los cuales no existe previamente ningún registro, la implementación de un sistema nuevo no es tarea fácil. No obstante, si se cuenta con los recursos necesarios es una tarea factible y que puede ser ampliada a nivel nacional. Este tipo de datos, integrados en el conjunto de bases de datos de salud poblacional, permiten hacer un análisis de la calidad asistencial y de las políticas de actuación, lo que conlleva la mejora de la asistencia y aumento de la experiencia y conocimiento.⁶

Teniendo en cuenta el tipo de registro utilizado (regional o nacional), un estudio americano concluyó que no existe uniformidad entre los registros estatales existentes, y que hay diferencias significativas cuando son comparados, difiriendo en varios aspectos. Esto pone de manifiesto que la implementación de un registro de trauma nacional sería una consideración de peso a seguir, para una adecuada estandarización de las técnicas de trato de los datos.⁷

1.1.1. Componentes de los registros de trauma

Los registros de trauma están formados por un conjunto de variables que caracterizan a la población y que integran la base de datos. Estas variables, no solamente nos aportan información acerca de las características del paciente, si no que también sirven como medio de análisis de la eficiencia y eficacia de los sistemas de salud y protocolos de actuación.

Las escalas de clasificación de la gravedad, con su larga historia, son un instrumento importante para la clasificación de los pacientes traumáticos. Estas escalas se basan en un conjunto de información (anatómica o fisiológica) obtenida del estado del paciente, llegando a una puntuación final que dará la información acerca del grado de gravedad del sujeto.⁸

El ISS (Injury Severity Score) es una escala anatómica, que se basa en la gravedad de las lesiones. Se obtiene de la suma de los cuadrados de los tres valores más altos del AIS (Abbreviated Injury Scale). El AIS está constituido por una lista de lesiones divididas en regiones del cuerpo (cabeza/cuello, cara, tórax, abdomen, extremidades y piel y tegumentos). El ISS va de 0 a 75 puntos.⁹

Otro índice de gravedad muy utilizado es el Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II). Esta es una escala que evalúa tres puntos: una componente fisiológica (que incorpora puntuaciones clínicas, de laboratorio y escala de coma de Glasgow), Edad e índice de enfermedad crónica. Se obtiene una puntuación que va de 0 a 71 puntos, siendo que puntuaciones más altas corresponden a mayor gravedad. Esta escala se puede utilizar también con fin administrativo de valoración de la calidad.¹⁰

La Glasgow Coma Scale (GCS) o escala de coma de Glasgow en Español, es un índice fisiológico de valoración de la gravedad del estado del paciente. Esta escala se compone de tres partes evaluadoras: la respuesta motora (1-6 puntos), respuesta verbal (1-5 puntos) y respuesta ocular (1-4 puntos). La puntuación final la componen la suma de la puntuación de cada uno de los tres ítems. Este índice, muchas veces hace parte de alguna fase de valoración de otro tipo de escalas.^{11,12}

El Revised Trauma Score (RTS), es una escala que se basa en criterios fisiológicos (escala de coma de Glasgow, tensión arterial sistólica, frecuencia respiratoria). La puntuación final corresponde a la suma de las puntuaciones de cada uno de los apartados valorados y varía de 0 a 12 puntos.¹³

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Teniendo en cuenta la revisión de la literatura efectuada, nos propusimos hacer una investigación con el siguiente objetivo general:

Conocer las características epidemiológicas de la asistencia sanitaria prestada a los pacientes politraumatizados graves atendidos por el Sistema Integral de Urgencias de Navarra.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, nos hemos propuesto los siguientes:

- Diseñar un Sistema de Información que permita conocer la forma de acceso al sistema. Actuaciones, maniobras y determinaciones que se realizan en el curso de la atención sanitaria al paciente politraumatizado en todos los escalones del proceso.
- Evaluar las características de los pacientes y de la asistencia sanitaria prestada a los mismos en todos los escalones asistenciales que componen el Sistema Integral de Asistencia Sanitaria de Urgencias de Navarra.
- Evaluación de los factores relacionados con el pronóstico del paciente politraumatizado atendido por dicho Sistema.

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Se ha efectuado un estudio observacional analítico, de cohorte prospectivo.

Para realizar este estudio, se ha desarrollado una plataforma de registro, a la cual se le ha dado el nombre de “Major Trauma”. Es un sistema informático automatizado que permite conocer las características epidemiológicas del politraumatizado grave en Navarra.

En el proyecto han colaborado varias entidades, entre ellas el Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, el grupo de estudio “Major Trauma” en Navarra (ETNA) y la Universidad Pública de Navarra (UPNA).

A través de un informe sobre la necesidad de creación del registro y del fichero “Major Trauma” de Navarra, presentado por el Director-Gerente del Servicio Navarro de Salud - Osasunbidea, se creó la ORDEN FORAL 53/2010, de 27 de mayo, de la Consejera de Salud, por la que se ha creado un fichero informatizado bajo la denominación de Registro “Major Trauma” de Navarra.

Debido a que cumple los requisitos éticos requeridos para su ejecución, el proyecto ha sido informado favorablemente por la Comisión evaluadora de los aspectos bioéticos, implicados en proyectos de investigación, del Comité de Ética, Experimentación Animal y Bioseguridad de la Universidad Pública de Navarra.

En la recogida de los datos participaron las siguientes entidades:

- Complejo Hospitalario de Pamplona, Hospital de Estella y Hospital de Tudela
- Servicios prehospitalarios (ambulancias medicalizadas)
- SOS – Navarra
- Instituto Anatómico Forense
- Policía Foral

La duración del estudio ha sido de 2 años (2010/2011), en los cuales cada entidad ha aportado un conjunto de información al caso de trauma, introduciendo la información en la base de datos informatizada.

3.2.CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN

Como criterios de inclusión se admitió a los pacientes lesionados por agentes externos de cualquier intencionalidad con un NISS>15.

Se tomaron como criterios de exclusión la admisión en el hospital tras más de 24 horas de sufrir la lesión, los lesionados por asfixia por inmersión, los lesionados por ahorcamiento y los pacientes quemados que no presentan otras lesiones traumáticas.

3.3.SUJETOS

Los sujetos del estudio fueron seleccionados a lo largo de 2 años, teniendo en cuenta los criterios de inclusión/exclusión.

Durante el tiempo que duró el estudio, se incluyeron 651 pacientes politraumatizados, que fueron valorados a través de un conjunto de variables.

En ningún momento se reveló la identidad de los sujetos y se respetó la ley de protección de datos.

3.4.VARIABLES

A las cualidades o cantidades recogidas de cada individuo se les llama variables, porque varían de un sujeto a otro.

Las variables se pueden dividir en cualitativas (categóricas) o cuantitativas (numéricas). Las cualitativas a su vez se dividen en nominales u ordinales y las cuantitativas en discretas o continuas. Las variables cualitativas o categóricas nominales son aquellas cuyos posibles valores se refieren a una característica o cualidad que la persona posee o no posee. Las cualitativas ordinales asumen valores que se encuentran jerarquizados y ordenados. Las variables cuantitativas discretas pueden tomar valores numéricos aislados y las cuantitativas continuas son numéricas y pueden teóricamente valer cualquier cantidad intermedia entre dos posibles valores.

En este estudio se asume el siguiente conjunto de variables:

- Edad
- Sexo
- Día de la semana
- Tiempo de respuesta (Llamada 112 – llegada Hospital)

- Mecanismo de la lesión
- Intencionalidad
- Fallecimiento
- Tipo de exitus
- Lugar del exitus
- Medio de traslado
- Intubación prehospitalaria
- Intubación hospitalaria
- Glasgow ocular inicial
- Glasgow motor inicial
- Glasgow verbal inicial
- Glasgow total inicial
- Volumen infundido extra-hospitalario
- RTS prehospitalario
- RTS de ingreso
- Traumatismo craneoencefálico
- Traumatismo facial
- Traumatismo de raquis
- Traumatismo torácico
- Traumatismo abdominal
- Traumatismo de extremidades
- Traumatismo de partes blandas
- Puntuación de APACHE II
- ISS
- Mecanismos agrupados
- Número de regiones traumatizadas
- Días de estancia
- Situación neurológica al alta

3.5.PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIO Y RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Se ha desarrollado un sistema informático automatizado al cual se ha dado el nombre “Major Trauma”. Esta plataforma se ha introducido en los diferentes sistemas de las entidades integrantes.

El estudio fue planificado para tener una duración de 2 años en los cuales se procede a la recoleta de información a través de los distintos registros, introducidos en la base de datos de la plataforma.

Cada entidad aporta un conjunto de información al caso de trauma, representada cada una por un rol de usuario distinto (SOS Navarra, Hospitales, Forense, Policía Foral y Prehospitalario). Cada usuario tiene una responsabilidad distinta. La identificación de nuevos casos de trauma corresponde al hospital, prehospitalario o forense. Una vez que el caso de trauma ha sido identificado, todos los usuarios pueden introducir su respectivo conjunto de datos en colaboración y de forma asíncrona. El usuario hospital tendrá acceso a todos los datos y a una explotación completa. Los datos de SOS serán introducidos con un lapso mayor de tiempo. La policía foral obtiene los datos a partir del atestado en caso de accidente de tráfico. Por fin, y teniendo en cuenta todos los datos que componen un caso de trauma, el sistema calcula el conjunto definitivo de las variables Utstein.

Las variables Utstein constituyen una plantilla estandarizada para la normalización de las variables relacionadas con el trauma grave. Los formularios que visualizan cada usuario permiten que el sistema calcule de forma transparente y automática estas variables.

3.5.1. El usuario “Hospital”

El usuario hospital tiene, entre otras, las siguientes responsabilidades:

- Monitorización de los casos de trauma más recientes. En la pantalla de inicio de la plataforma se ofrece un listado de los casos de trauma más recientes y el listado se actualiza automáticamente.
- Identificar un nuevo caso de trauma: la ficha hospitalaria. Cuando el usuario “hospital” estime que un paciente, debido a sus lesiones, debería ser registrado en el sistema, se rellena un corto formulario con algunos datos. Nada más guardar los datos de un nuevo paciente, se crea una nueva ficha hospitalaria para el mismo. Todo caso de trauma tiene una ficha hospitalaria independiente para cada hospital por el que pasa. En caso de que se produzca algún traslado, el sistema conserva todas las fichas. Sin embargo, cada centro solo puede modificar la ficha hospitalaria que le corresponde.
- Introducción y modificación de la información hospitalaria. El sistema dispone de una calculadora ISS/NISS para confirmar si el paciente es un caso de trauma grave. También están disponibles otras variables como RTS, comorbilidad previa, etc. Cada usuario sólo puede modificar la información hospitalaria correspondiente a su centro sanitario.

- Introducir y modificar información prehospitalaria. Una vez que se ha identificado el paciente, se puede introducir información sobre su atención prehospitalaria. Esto ocurre normalmente en aquellos casos que no han sido trasladados en ambulancia medicalizada. Siempre se podrá modificar los datos prehospitalarios con ficha perteneciente a su centro.
- Buscar casos de trauma. Se pueden utilizar las opciones de búsqueda avanzada para seleccionar un subconjunto de los casos del sistema. Como resultado se obtendrá un listado de casos con el que se puede trabajar.
- Obtención de informes y estadísticas globales. El sistema dispone de herramientas para la explotación de los datos que son: informes PDF, informes Web, gráficas y contenido de todo el registro de trauma en formato Excel. En ningún caso se muestran los nombres/apellidos de los pacientes.

3.5.2. Página de inicio

Esta página permite monitorizar y controlar toda la actividad del sistema. Muestra un listado con un conjunto de casos de traumas, que por defecto son los más recientes. A través de los casos listados, se obtiene información sobre:

- Estado del caso de trauma. Este apartado presenta distintos iconos con diferentes significados: a) caso sin ficha hospitalaria, los que han sido dados de alta en el hospital y necesitan que se cree una ficha hospitalaria; b) caso sin ISS, cuando cuentan con una ficha hospitalaria, pero en la que todavía no se ha calculado el ISS; c) caso completado, cuando ya disponen de ficha hospitalaria con ISS; d) caso dado de alta en otro hospital, lo forman aquellos que han sido dados de alta en otro hospital. Se puede añadir una ficha hospitalaria en otro centro.
- Acciones sobre un caso de trauma. Se pueden realizar distintas acciones con cada caso de trauma pulsando sobre el icono correspondiente, a) visualización, a través del cual se puede visualizar la información relativa a un trauma; b) modificación, con el cual se puede modificar la información del caso; c) eliminación, con el que se puede eliminar tanto la ficha hospitalaria como toda la información relativa al caso.
- Ordenación de casos de trauma. Los casos pueden ordenarse por nombre, por apellidos o por fecha de entrada en el hospital.
- Opciones para el listado de casos. Se puede trabajar con el listado completo de casos que estamos visualizando. Es posible generar un fichero Excel, una serie de gráficas o un informe con distintos datos representativos.

3.5.3. Nuevo caso

Para crear un nuevo caso, hay que pulsar sobre el enlace nuevo. En este enlace se pueden encontrar los siguientes pasos:

- Introducción de datos identificativos (obligatorio). Es el primer paso y corresponde a la introducción de los datos personales del paciente;
- Introducción de datos prehospitarios (opcional). Si el paciente no llega al hospital en ambulancia medicalizada, se introducen los datos del tratamiento prehospitario (si los conocemos) pulsando en la pestaña “prehospitalario”;
- Introducción de ficha hospitalaria (opcional). Se ejecuta pulsando la pestaña “hospitalario”. Se pueden introducir las distintas lesiones corporales y calcular el ISS. Introduciendo los componentes de la escala de coma de Glasgow se puede hacer el cálculo del RTS. Permite introducir los cuidados hospitalarios y los datos de alta o traslado;
- Envío de datos. En cualquier momento se puede crear el nuevo caso de trauma haciendo clic sobre el botón “enviar datos”.

3.5.4. Visualizar caso

En cualquier momento se puede visualizar los datos asociados a un determinado caso de trauma. Haciendo clic sobre los enlaces correspondientes en la lista de casos se puede:

- Visualizar los datos identificativos, prehospitarios y hospitalarios;
- Visualizar los datos proporcionados por SOS Navarra;
- Visualizar los datos del forense;
- Visualizar los datos de la Policía Foral;
- Generar informes sobre el caso;
- Editar caso de trauma.

3.5.5. Modificar o editar caso

Se pueden modificar todos los datos que son de una misma responsabilidad. Es posible:

- Seleccionar el tipo de operación. Al modificar un caso de trauma, en primer lugar se debe escoger qué conjunto de datos se desea editar. Este diálogo depende de si existe o no ficha hospitalaria;
- Modificación de datos. Se pueden modificar o añadir la parte de datos (identificativos, prehospitales, hospitalarios) que deseemos.

3.5.6. Eliminar caso

Se puede eliminar tanto la ficha hospitalaria como el resto de información del caso. Si se necesita eliminar la ficha hospitalaria que hemos creado seleccionaremos la opción “eliminar solamente ficha de mi hospital”, si necesitamos eliminar toda la información sobre un trauma, seleccionaremos la opción “eliminar toda la información asociada al trauma”.

Es importante destacar que solo se puede eliminar un trauma si otros usuarios hospitalarios no han creado otra ficha hospitalaria para ese mismo caso de trauma.

3.5.7. Búsqueda

Para buscar determinados casos de trauma se puede proceder de 2 maneras:

- Búsqueda simple, que se hace en base a nombre, apellidos y fecha de entrada en el hospital;
- Búsqueda avanzada, con la cual se pueden ampliar los criterios de búsqueda.

3.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico de los datos, se ha utilizado el programa SPSS (Statistical Product and Service Solutions) siendo esta una potente herramienta de tratamiento de datos y análisis estadístico.

El análisis de los datos se ha realizado en base a un nivel de significación del 0,05 (Intervalo de Confianza del 95%).

Se han realizado contrastes de normalidad utilizando las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-wilk y posterior análisis paramétrico/no paramétrico según los resultados de dichas pruebas.

La estadística descriptiva de los resultados se presenta mediante el valor de la media \pm desviación típica.

La representación gráfica de las variables se realizó con el programa Excel, con excepción de las Curvas ROC que se han realizado con el programa estadístico SPSS

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

De la muestra del estudio hacen parte 651 individuos ($N=651$). Tal y como se puede observar en la tabla 1, la media de edad de la muestra es $44,82 \pm 21,45$ años de edad. A través de la tabla podemos observar que del total de individuos, la mitad tienen 42 años o menos. La persona de menos edad tenía 1 año y la persona de más edad que ha sido incluida en el estudio tenía 98 años.

N		651
Media		44,82
Mediana		42
Mínimo		1
Máximo		98
Percentiles	25	28
	75	61

Tabla 1. Distribución de la muestra por edad

Cuanto al sexo, con la siguiente representación gráfica se observa que del total de individuos, 489 (75,1%) son varones y 162 (24,9%) son mujeres.

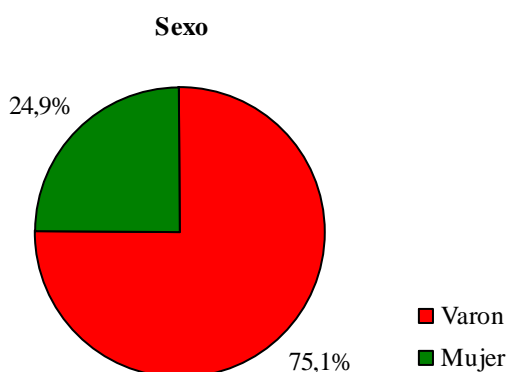


Gráfico 1. Distribución de la muestra por sexo

4.2. ANÁLISIS UNIVARIABLE

En la siguiente tabla podemos observar que, los días de la semana en que la frecuencia de ingresos por trauma es más significativa son: el sábado con 112 individuos de toda la muestra (17,2%) y el domingo con 100 individuos (15,4%).

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Domingo	100	15,4
Lunes	94	14,4
Martes	80	12,3
Miércoles	75	11,5
Jueves	93	14,3
Viernes	97	14,9
Sábado	112	17,2
Total	651	100

Tabla 2. Frecuencia de ingresos por trauma según el día de la semana

Cuanto al tiempo de respuesta (llamada al 112-Hospital), se puede observar que la media de tiempo entre la llamada al 112 y la llegada al hospital es de $62,08 \pm 30,58$ minutos. La asimetría es positiva (0,479), lo que explica una mayor dispersión de los valores altos del tiempo que transcurre entre la llamada al 112 y la llegada al hospital. Importante resaltar que en el estudio de esta variable, solamente se incluyen 322 individuos, que son los que han llamado al 112.

Media	62,08
Desviación Típica	30,58
Asimetría	0,479
Mínimo	8
Máximo	135

Tabla 3. Tiempo de respuesta

Se puede observar a través del siguiente gráfico que del total de la muestra, 284 individuos (43,6%) han ingresado por motivo de accidente de tráfico (automóvil). Las precipitaciones corresponden a 79 individuos (12,1%) y los atropellos a 74 individuos (11,4%).

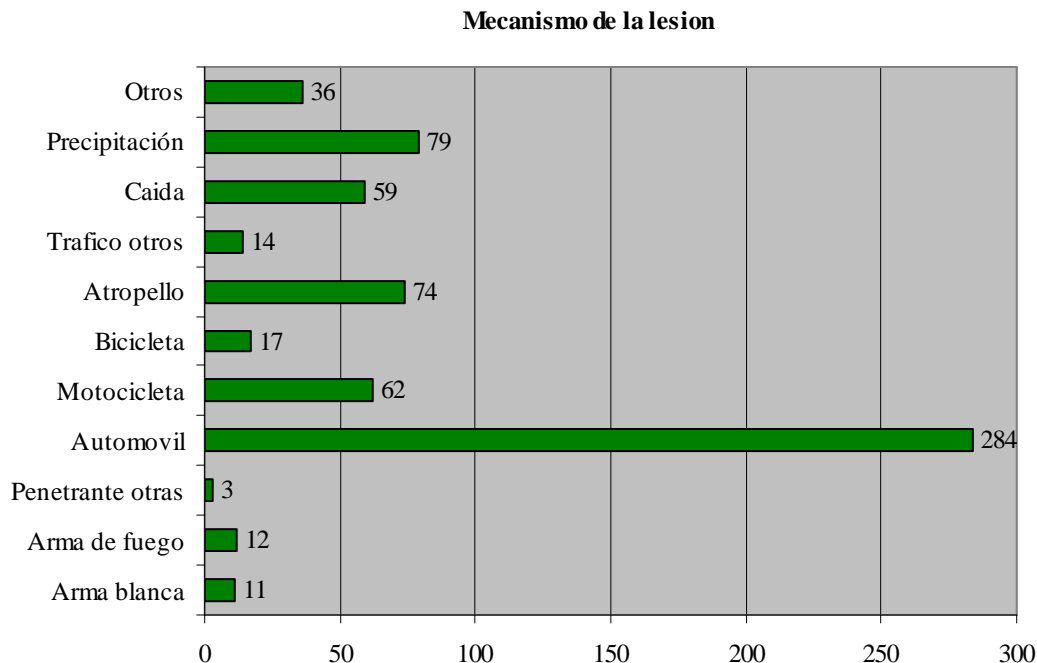


Gráfico 2. Mecanismo de la lesión

Cuanto a la intencionalidad, se puede observar a través de la tabla 4, que un 78,2% del total de individuos de la muestra han sufrido un traumatismo de forma accidental. Se siguen los traumatismos por causa laboral (9,8%) y los causados por autolisis (5,8%).

	Frecuencia	Porcentaje (%)
Accidental	509	78,2
Laboral	64	9,8
Agresión	20	3,1
Autolisis	58	8,9
Total	651	100

Tabla 4. Intencionalidad

Tal y como se observa en el siguiente gráfico, del total de individuos, 339 (52,1%) fallecen y 312 (47,9%) sobreviven.

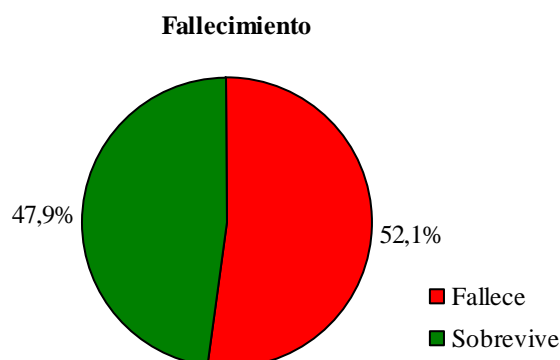


Gráfico 3. Fallecimiento

De los 339 individuos que han fallecido, el 72,9% (n=247) fallecen in situ y el 27,1% (n=92) fallecen después de ser diferidos.

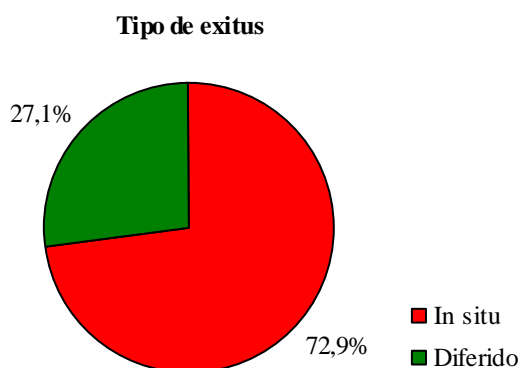


Gráfico 4. Tipo de exitus

De los 92 pacientes que han fallecido después de ser diferidos, la mayoría (n=58) han fallecido a cuando de su estancia en la UCI. Apenas 1 individuo ha fallecido en el quirófano. En el traslado al hospital han fallecido 5 individuos y 9 han fallecido en urgencias.

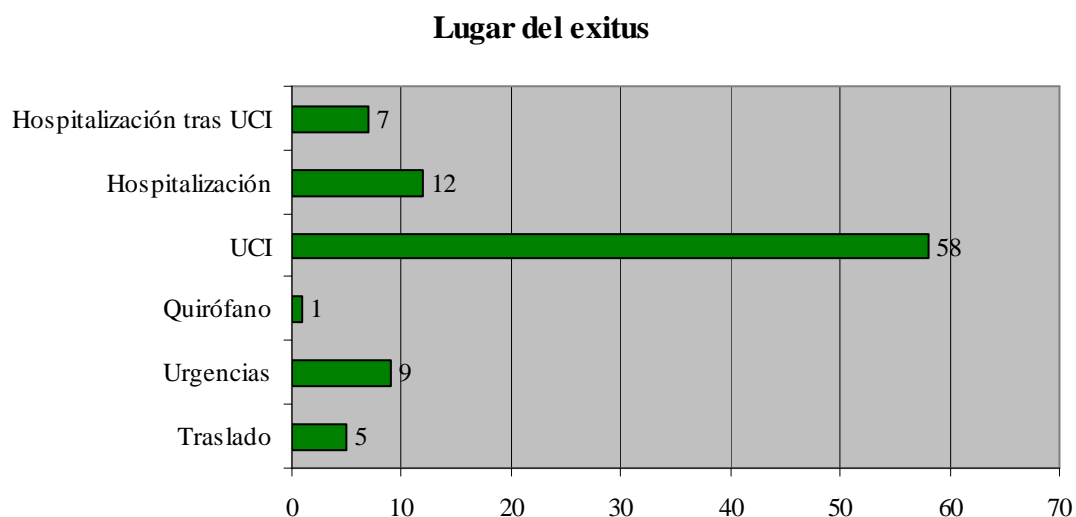


Gráfico 5. Lugar del exitus

Cuanto al medio de traslado, de 361 individuos, 282 (78,1%) han sido trasladados en UVI-Móvil y 74 (20,5%) han sido trasladados en ambulancia convencional. Apenas 2 individuos han sido trasladados en helicóptero y 3 en vehículo particular, tal y como se puede observar en el gráfico 6.

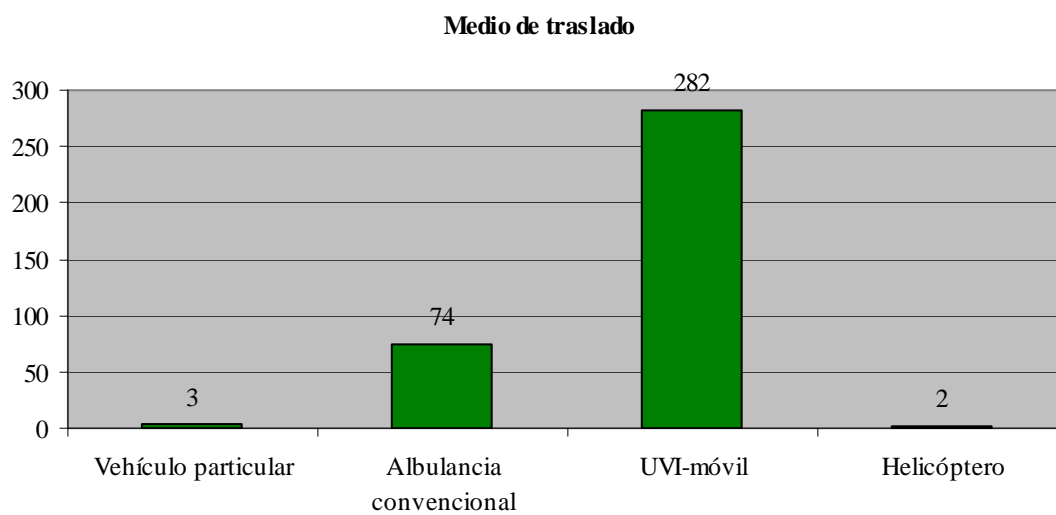


Gráfico 6. Medio de traslado

Cuanto a la intubación prehospitalaria, 54 individuos han sido intubados y 205 no, de un total de 259 individuos.

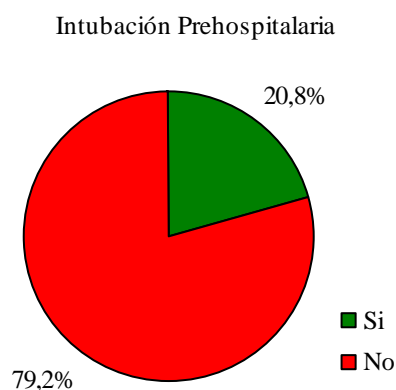


Gráfico 7. Intubación prehospitalaria

En la valoración de la escala de coma de Glasgow inicial, se han tenido en cuenta los 3 puntos de valoración (ocular, motor y verbal) por separado y luego se ha procedido a la valoración conjunta de estos 3 puntos en un total de 248 individuos.

La mayoría de pacientes (n=141) ha registrado un Glasgow ocular inicial de 4 puntos y 60 pacientes han registrado un Glasgow ocular inicial de 1 punto. La media ha sido de $3,04 \pm 1,26$ puntos (mínimo de 1 y máximo de 4 puntos)

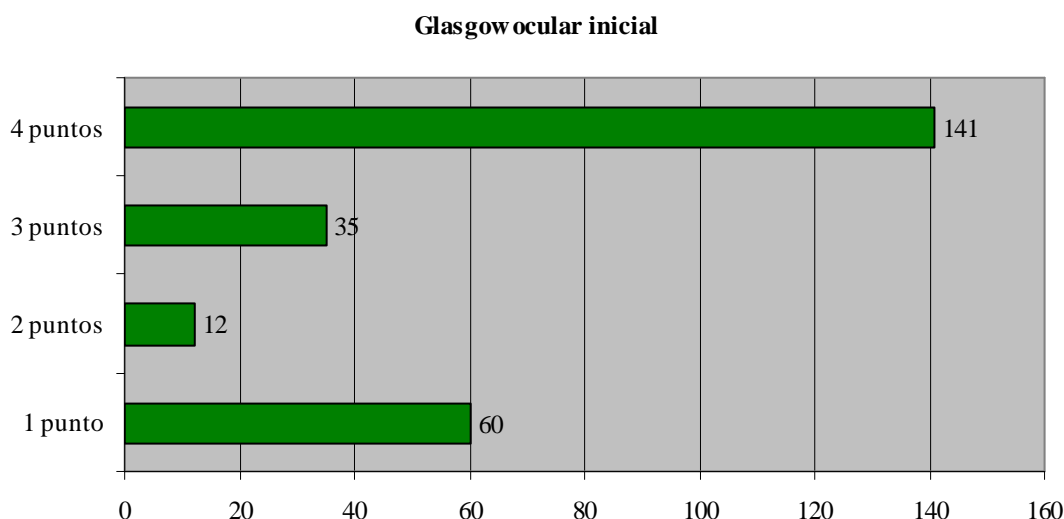


Gráfico 8. Glasgow ocular inicial

En el registro del Glasgow motor inicial, se observa que 151 individuos (60,9%) han tenido una puntuación de 6. Con una puntuación de 5 se han registrado 34 individuos (13,7%) y con 1 punto se han registrado 22 individuos (8,8%). La media de la puntuación es de $4,94 \pm 1,66$ puntos, con un mínimo de 1 punto y un máximo de 6 puntos.

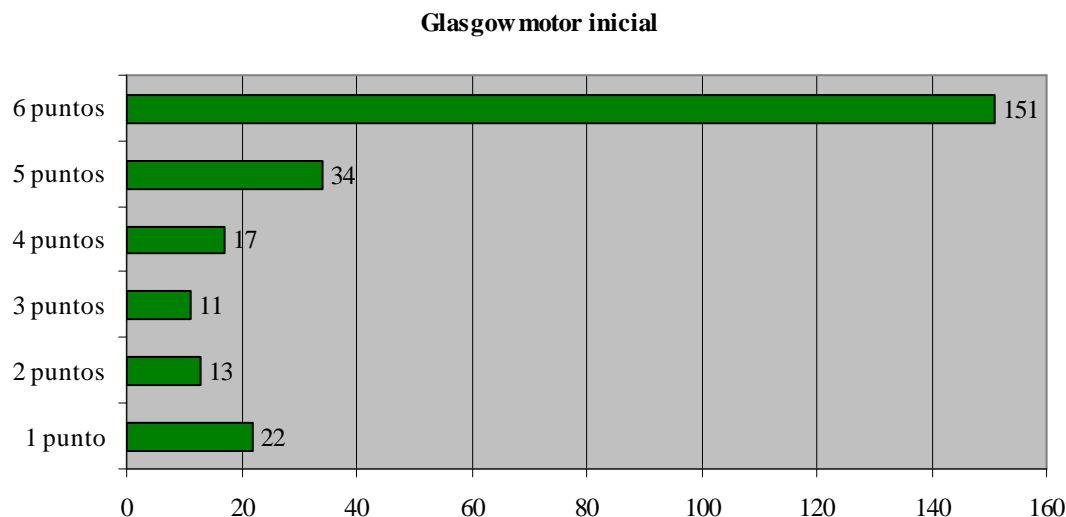


Gráfico 9. Glasgow motor inicial

En los registros del Glasgow verbal inicial, se ha observado que 123 individuos (49,6%) ha registrado una puntuación de 5 puntos (máximo) y 60 individuos (24,2%) han obtenido una puntuación de 1 punto (mínimo). La media ha sido de $3,56 \pm 1,70$ puntos.

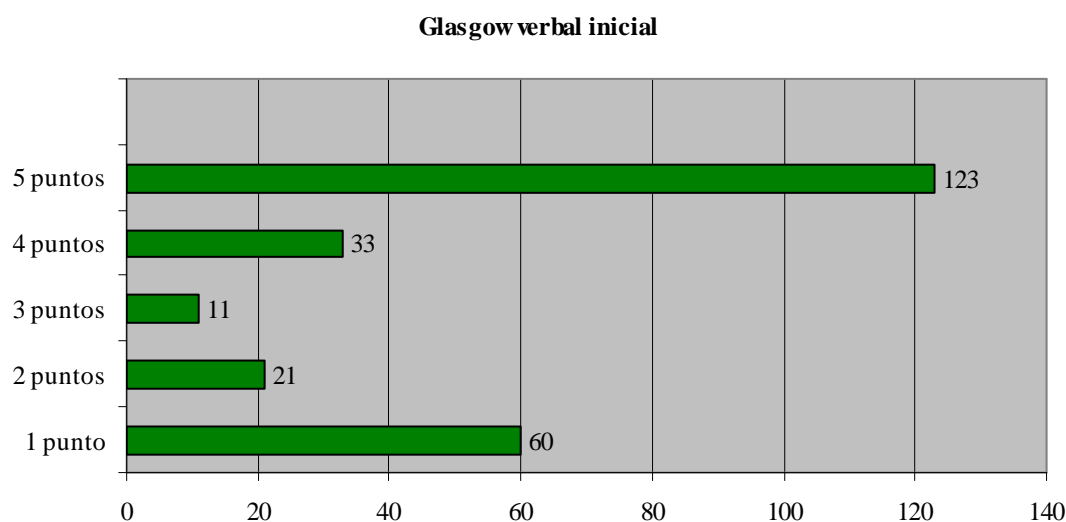


Gráfico 10. Glasgow verbal inicial

El Glasgow total inicial registró una media de $11,54\pm4,30$ puntos, siendo que el mínimo registrado ha sido de 3 puntos (n=19) y el máximo de 15 puntos (n=110).

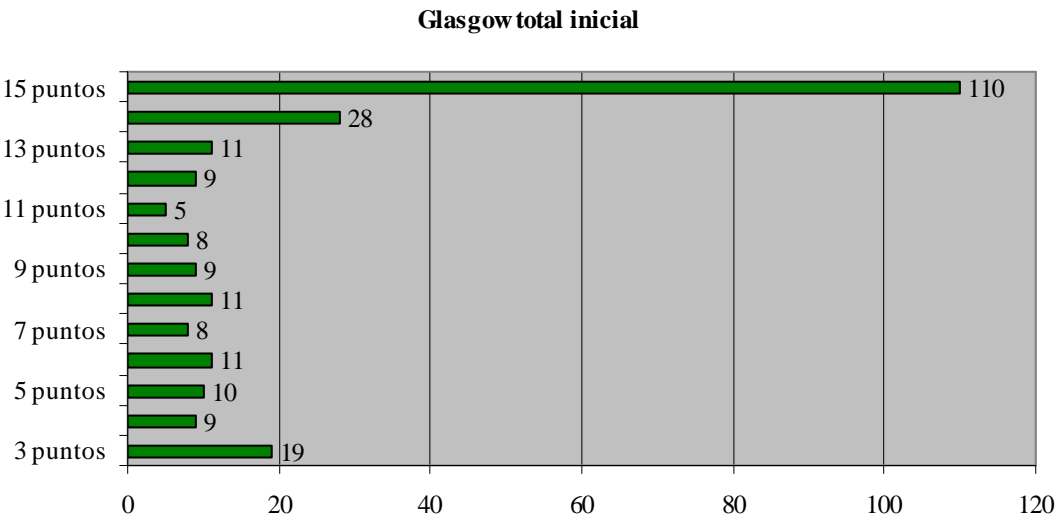


Gráfico 11. Glasgow total inicial

En términos de volumen infundido extra-hospitalariamente, en 227 individuos, se ha registrado una media de $1009,47\pm719,27$ ml. Se ha infundido como máximo 4000 ml y como mínimo 100 ml.

	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Volumen infundido extrahospitalario (ml)	1009,47	500	500	100	4000

Tabla 5. Volumen infundido extra-hospitalario

La valoración del RTS prehospitalario (valorado en un total de 128 individuos) ha registrado una media de $10,72\pm2,20$ puntos, siendo que el valor mínimo ha sido de 0 puntos y el valor máximo de 12 puntos. La puntuación más frecuente es la de 12 puntos con un registro de 62 individuos, y el menos frecuente ha sido 2 puntos con un registro de 1 individuo.

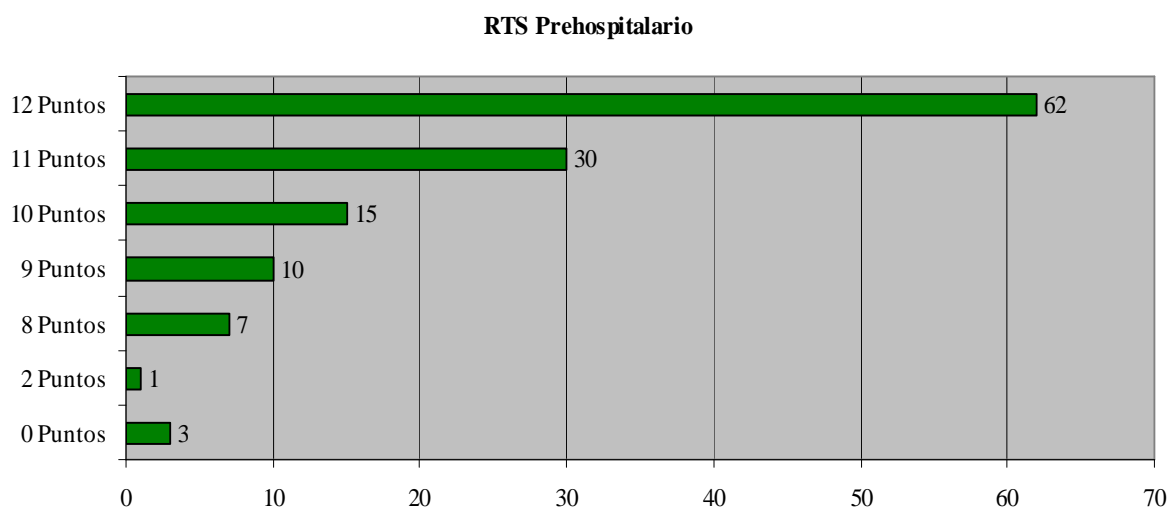


Gráfico 12. RTS prehospitalario

La media del resultado del RTS al ingreso es de $9,96 \pm 2,98$ puntos de un total de 392 individuos. Se ha registrado como mínimo 0 puntos y máximo 12 puntos. La puntuación más frecuente ha sido 12 puntos ($n=170$) y la menos frecuente ha sido 1 punto ($n=1$).

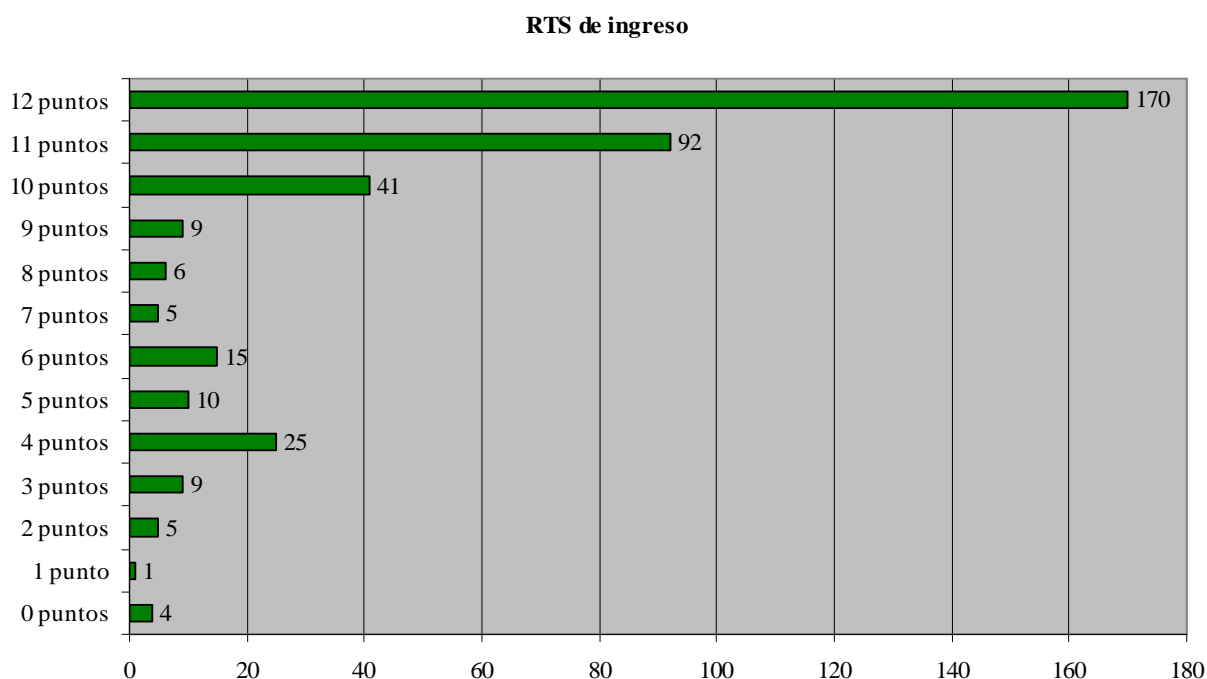


Gráfico 13. RTS de ingreso

En la puntuación de Glasgow de urgencias, valorada en 392 individuos, se ha obtenido una media de $11,38 \pm 4,47$ puntos. La mitad de los individuos valorados tienen una puntuación por debajo de 14 puntos y la puntuación más frecuente ha sido 15 puntos.

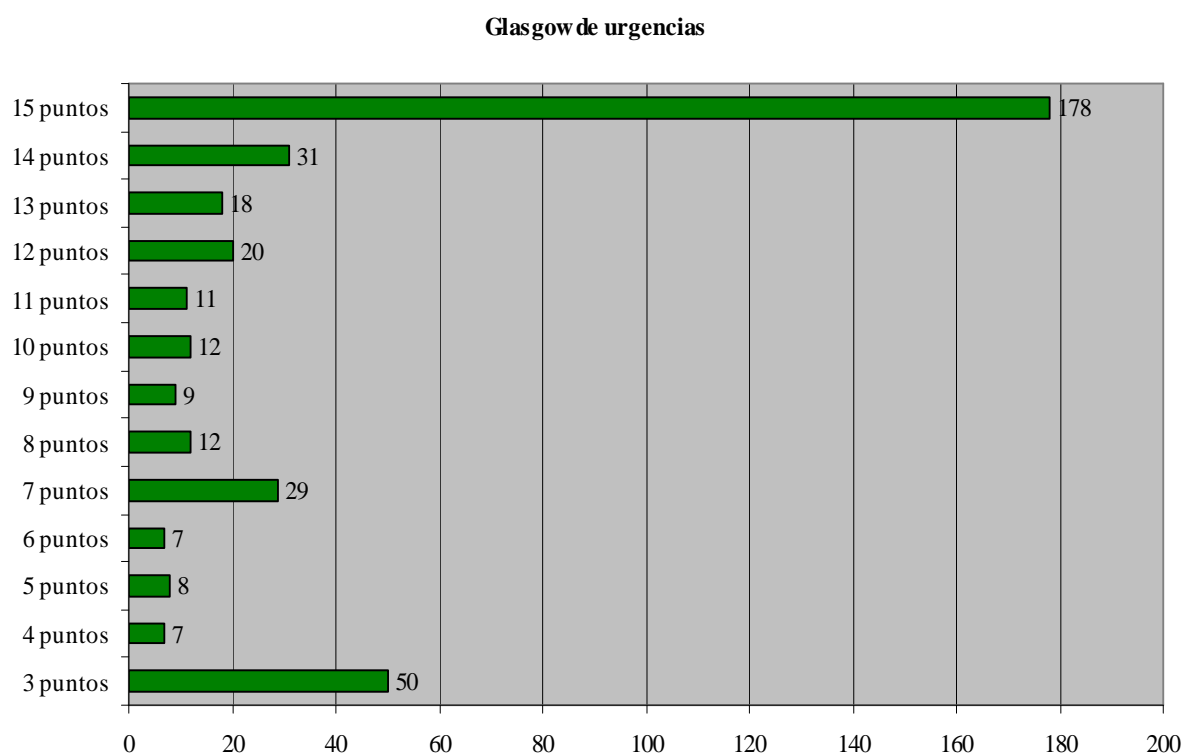


Gráfico 14. Puntuación de Glasgow de urgencias

En la puntuación de APACHE II, se ha obtenido una media de $13,59 \pm 9,00$ puntos (en un total de 348 individuos analizados), habiendo registrado como mínimo 0 puntos y máximo 48 puntos.

Media	13,59
Mediana	11
Moda	10
Desviación típica	9,00
Mínimo	0
Máximo	48

Tabla 6. Puntuación APACHE II

Cuanto a la intubación a nivel hospitalario, de un total de 390 individuos valorados, 79 han sido intubados, 60 han sido intubados previamente y 251 no han sido intubados.

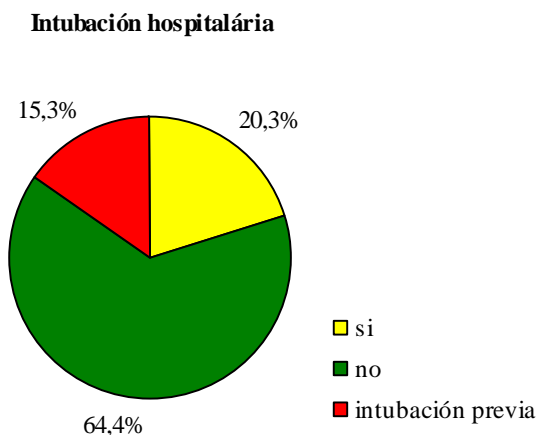


Gráfico 15. Intubación hospitalaria

Se puede ver a través de la siguiente tabla que hay una gran presencia de traumatismos torácicos (n=216), craneoencefálicos (n=195) y de extremidades (n=162). Los traumatismos de raquis y de partes blandas son los que se observan con menos frecuencia.

	Si	No	N
Traumatismo craneoencefálico	195	124	319
Traumatismo facial	115	201	316
Traumatismo de raquis	64	255	319
Traumatismo torácico	216	100	316
Traumatismo abdominal	138	181	319
Traumatismo de extremidades	162	157	319
Traumatismo de partes blandas	53	264	317

Tabla 7. Tipo de traumatismo

En un total de 317 individuos, la media de regiones traumatizadas ha sido de $2,97 \pm 1,59$ regiones. Como mínimo se ha registrado 1 región traumatizada y como máximo 7 regiones traumatizadas. La mayoría han registrado apenas una región traumatizada (71 individuos).

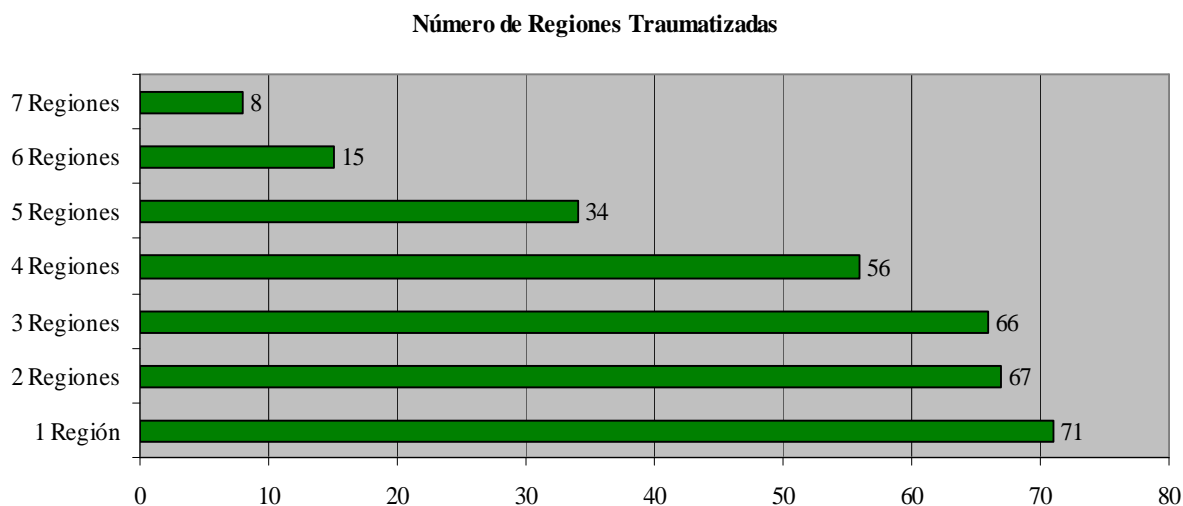


Gráfico 16. Número de regiones traumatizadas

La puntuación del ISS, en un total de 353 individuos, ha registrado una media de $22,63 \pm 11,30$ puntos, teniendo como mínimo 1 punto y máximo 75 puntos. La mitad de individuos ha tenido una puntuación inferior a 22 puntos.

	N	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
ISS	353	22,63	22	25	1	75

Tabla 8. Puntuación de ISS

Cuando se procedió a la agrupación de los mecanismos de lesión, se ha observado que la mayoría ($n=451$) se han debido a la agrupación de tráfico.

	Frecuencia
Heridas	26
Tráfico	451
Caídas/Precipitaciones	174
Total	651

Tabla 9. Mecanismos agrupados

Cuanto a los días de estancia en el Hospital, de un total de 362 pacientes, se ha registrado una media de $23,54 \pm 24,35$ días de estancia. Se ha registrado como mínimo 1 día y máximo 161 días. La mitad de los pacientes han estado ingresados en el hospital menos de 16 días. Hay que tener en cuenta la sensibilidad de la media a valores muy extremos.

		Días de Estancia
Media		23,54
Moda		13
Mediana		16
Mínimo		1
Máximo		161
Percentil	25	9
	50	16
	75	29

Tabla 10. Días de estancia en el hospital

Relativamente a la situación neurológica de los pacientes al alta, se puede observar que en el 45,6% de los individuos es buena y que el 11,2% de los individuos ha sido dados de alta en coma vegetativo.

	Frecuencia	Porcentaje
Buena	73	45,6%
Incapacidad leve	34	21,3 %
Incapacidad grave	35	21,9%
Coma vegetativo	18	11,2%
N	160	100%

Tabla 11. Situación neurológica al alta

4.3. ANÁLISIS BIVARIABLE

Se han observado diferencias significativas en la media de edad de los hombres, frente a la de las mujeres. La media de edad de las mujeres ($49,65 \pm 24,11$) es superior a la media de edad de los hombres ($43,22 \pm 20,27$)

	Sexo	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
Edad	Hombre	43,22		
	Mujer	49,65		
			-3,06	0,002

Tabla 12. Sexo # Edad

No se han encontrado diferencias significativas entre la variable sexo y el fallecimiento.

Al cruzar la variable edad con la variable fallecimiento, se han observado diferencias significativas en la edad de los que fallecen frente a la de los que sobreviven. Los que fallecen, presentan una media de edad más alta ($49,87 \pm 21,55$) frente a los que sobreviven ($39,34 \pm 19,98$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
Edad	Fallece	49,87		
	Sobrevive	39,34		
			-6,21	0,001

Tabla 13. Fallecimiento # Edad

Al comparar las medias de la puntuación de Glasgow inicial con la del Glasgow de urgencias, se observa que existen diferencias significativas entre los dos momentos en que se toma la puntuación. La media de la puntuación de Glasgow de urgencias ($11,15 \pm 4,66$) es menor que la media de la puntuación de Glasgow inicial ($11,60 \pm 4,25$).

	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
Glasgow urgencias- Glasgow inicial	-2,91	0,004

Tabla 14. Glasgow inicial # Glasgow urgencias

Al comparar los resultados de las medias del RTS prehospitalario y RTS de ingreso, se observan diferencias significativas entre las medias de los dos grupos. Se observa que la media del RTS de ingreso es menor ($10,01 \pm 3,04$) que la media del RTS prehospitalario ($10,72 \pm 2,12$).

	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
RTS de ingreso- RTS prehospitalario	-3,95	0,001

Tabla 15. RTS prehospitalario # RTS de ingreso

Al cruzar la variable fallecimiento con la variable ISS, se observa que existen diferencias significativas en la media del ISS de los individuos que fallecen frente a los que sobreviven. Se puede observar que la media del valor de ISS de los que fallecen es mayor ($26,32 \pm 13,22$) que la media del valor de ISS de los que sobreviven ($21,08 \pm 10,02$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
ISS	Fallece	26,32		
	Sobrevive	21,08		
			-3,51	0,001

Tabla 16. Fallecimiento # ISS

Al cruzar la puntuación de la variable ISS con la variable intubación hospitalaria, se observan diferencias significativas entre las medias. La media de la puntuación del ISS es mayor para el grupo de pacientes intubados previamente al ingreso ($27,43 \pm 15,92$) y menor en el grupo de pacientes que no han sido intubados en el hospital ($20,33 \pm 9,37$).

	Intubación Hospitalaria	Media	X²	Sig. Asintót.
ISS	Si	25,71		
	No	20,33		
	Previo	27,43		
			19,65	0,001

Tabla 17. Intubación hospitalaria # ISS

Se han observado diferencias significativas en la media del valor de la variable ISS y la situación neurológica al alta. El registro de la media del valor de ISS más alta se verifica en el grupo “Incapacidad grave” ($31,54 \pm 12,75$) y la más baja en el grupo “Buena” ($19,27 \pm 10,41$).

	Situación neurológica al alta	Media	X^2	Sig. Asintót.
ISS	Buena	19,27		
	Incapacidad leve	21,41		
	Incapacidad grave	31,54		
	Coma vegetativo	28,83		
			35,32	0,001

Tabla 18. Situación neurológica al alta # ISS

Se han observado diferencias significativas en la puntuación del RTS de ingreso de los pacientes que fallecen, frente a los que sobreviven. La media de la puntuación de RTS de ingreso para los que fallecen ($7,90 \pm 3,97$) es inferior a la media de la puntuación de RTS de ingreso de los que sobreviven ($10,56 \pm 2,33$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
RTS de ingreso	Fallece	7,90		
	Sobrevive	10,56		
			-5,99	0,001

Tabla 19. Fallecimiento # RTS ingreso

Se han encontrado diferencias significativas en la puntuación del RTS prehospitalario de los que fallecen frente la puntuación de RTS prehospitalario de los que sobreviven. Se observa una media más alta ($11,25 \pm 1,04$) en la puntuación del RTS de los que sobreviven, frente a la media de la puntuación del RTS prehospitalario de los que fallecen ($8,62 \pm 3,80$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
RTS prehospitalario	Fallece	8,62		
	Sobrevive	11,25		
			-4,57	0,001

Tabla 20. Fallecimiento # RTS prehospitalario

Se han observado diferencias significativas en la puntuación de Glasgow de urgencias de los que fallecen, frente a los que sobreviven. Se ha constatado que la media de la puntuación de Glasgow de urgencias de los que fallecen ($8,63 \pm 5,17$) es más baja que la media de la puntuación de Glasgow de los que sobreviven ($12,18 \pm 3,90$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
Glasgow de urgencias	Fallece	8,63		
	Sobrevive	12,18		
			-5,68	0,001

Tabla 21. Fallecimiento # Glasgow de urgencias

Se han encontrado diferencias significativas en la puntuación del Glasgow total inicial de los que fallecen, frente a los que sobreviven. La media de la puntuación de Glasgow total inicial de los que fallecen ($7,90 \pm 4,95$) es inferior a la media de la puntuación de Glasgow total inicial de los que sobreviven ($12,48 \pm 3,56$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
Glasgow total inicial	Fallece	7,90		
	Sobrevive	12,48		
			-5,89	0,001

Tabla 22. Fallecimiento # Glasgow total inicial

Se han observado diferencias significativas en la puntuación APACHE II de los que fallecen, frente a los que sobreviven. La media de la puntuación de APACHE II de los que fallecen ($18,66 \pm 9,62$) es mayor que la media de los que sobreviven ($11,69 \pm 7,82$).

	Fallecimiento	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
APACHE II	Fallece	18,66		
	Sobrevive	11,69		
			-6,42	0,001

Tabla 23. Fallecimiento # APACHE II

Cuando se ha analizado la relación entre las variables APACHE II y la intubación prehospitalaria, se han observado diferencias significativas. La media de la puntuación APACHE II de los que han sido intubados ($17,70 \pm 10,97$) es superior a la media de los que no han sido intubados ($13,02 \pm 8,66$).

	Intubación prehospitalaria	Media	Z	Sig. Asintót. (bilateral)
APACHE II	Si	17,70		
	No	13,03		
			-2,62	0,009

Tabla 24. Intubación prehospitalaria # APACHE II

Se ha observado que existen diferencias significativas entre la puntuación APACHE II y la intubación hospitalaria. Los que han sido intubados previamente, presentan una media superior ($18,05 \pm 10,65$), frente a los que han sido intubados en el hospital ($17,55 \pm 8,61$) y a los que no han sido intubados ($11,52 \pm 8,13$).

	Intubación Hospitalaria	Media	X^2	Sig. Asintót.
APACHE II	Si	17,55		
	No	11,52		
	Previo	18,05		
			33,69	0,001

Tabla 25. Intubación hospitalaria # APACHE II

Se han observado diferencias significativas entre la puntuación APACHE II y la situación neurológica al alta. Se ha observado que el coma vegetativo presenta una media de APACHE II superior ($19,72 \pm 3,94$) frente a las demás situaciones. La incapacidad buena, fue la que registró una media de APACHE II más baja ($9,69 \pm 6,10$), seguida de incapacidad leve ($13,85 \pm 6,45$) e incapacidad grave ($18,88 \pm 7,78$).

	Situación neurológica al alta	Media	X^2	Sig. Asintót.
APACHE II	Buena	9,69		
	Incapacidad leve	13,85		
	Incapacidad grave	18,88		
	Coma vegetativo	19,72		
			51,42	0,001

Tabla 26. Situación neurológica al alta # APACHE II

4.4. ANALISIS MULTIVARIABLE

Se ha realizado un modelo de regresión logística en el cual se han analizado las variables independientes sexo (hombre, mujer), edad (más de 60 años, menos de 60 años), RTS prehospitalario (RTS superior a 10 puntos, RTS inferior a 10 puntos) y ISS (superior a 20, inferior a 20). La variable predictora utilizada ha sido la variable fallecimiento (fallece, sobrevive).

La edad, es la variable que más influye, siendo que los pacientes que presentan una edad superior a 60 años presentan una probabilidad de fallecer 7 veces superior a los que tienen menos de 60 años. No se han observado diferencias significativas en el fallecimiento según el sexo ($p=0,8$). Los resultados se encuentran en la siguiente tabla.

	Sig.	OR	IC
Sexo	0,827	1,08	[0,53-2,21]
Edad	0,001	7,30	[3,65-14,58]
RTS prehosp.	0,001	5,23	[2,62-10,42]
ISS	0,043	2,07	[1,02-4,19]

Tabla 27. Análisis multivariable (regresión logística)

Se han construido curvas ROC con el objetivo de observar el poder predictivo y de discriminación de los modelos. Se ha observado que la variable que mejor discrimina entre si el paciente fallece o sobrevive, con un poder de discriminación casi del 80% (área bajo la curva de 0,8) es el RTS prehospitalario.

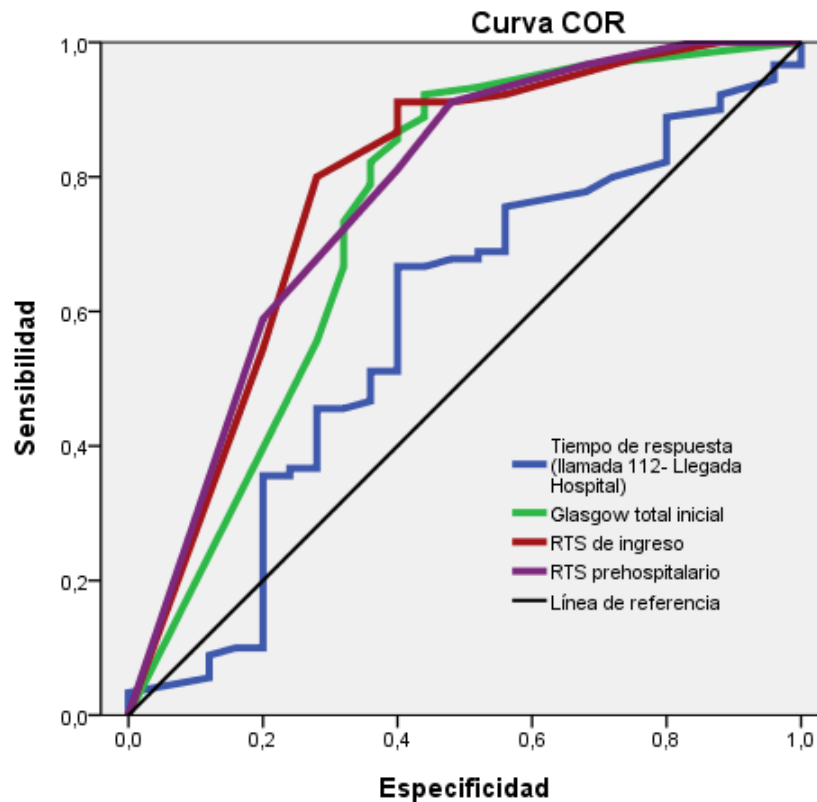


Gráfico 17. Curvas ROC 1

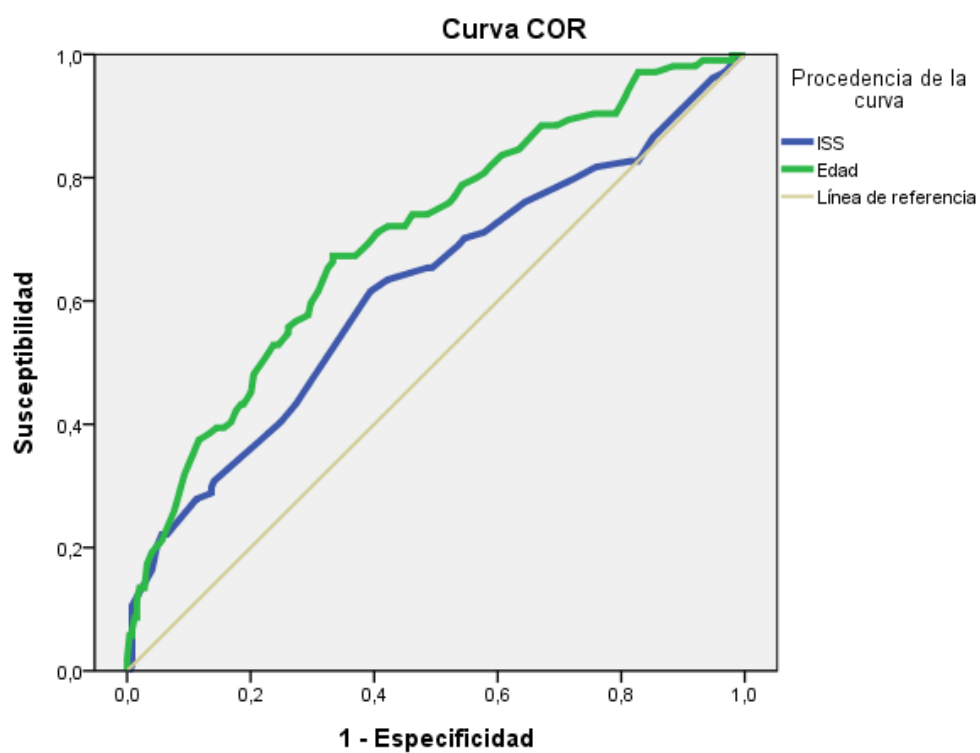


Gráfico 22. Curvas ROC 2

5. DISCUSIÓN

5.1. EDAD Y SEXO

Como se ha podido observar, la media de edad de la muestra del estudio es de $44,82 \pm 21,45$ años. Los hombres representan el 75,1% de la muestra y las mujeres el 24,9%. En un estudio realizado para analizar la mortalidad hospitalaria y epidemiología en pacientes traumáticos, los investigadores describen una media de edad de su muestra de estudio de 36,8 años, siendo que, del total de la muestra, el 67,9% eran hombres y el 32,1% eran mujeres.¹⁴ En otro estudio, se observó que la muestra incluía un 79,5% de hombres y un 20,5% de mujeres.²

Se ha observado también que existen diferencias significativas ($p=0,002$) entre la edad y el sexo, siendo que la media de edad de las mujeres de la muestra (49,65 años), es superior a la media de edad de los hombres (43,22 años). Esto se observa también en un estudio en el cual la media de edad de los hombres es inferior a la media de edad de las mujeres en pacientes politraumatizados.¹⁵

La media de edad de los que fallecen, en nuestro estudio es estadísticamente significativa, con una media de edad superior en los que fallecen (49,87 años), frente a los que sobreviven (39,34 años), lo que viene apoyado por estudios en los que se confirma que la media de edad de los que fallecen es superior, frente a los individuos que sobreviven.^{14,16}

5.2. FRECUENCIA DE INGRESOS SEGÚN EL DÍA DE LA SEMANA

Tal y como se puede verificar, los días en los cuales, la frecuencia de ingreso por trauma es mayor se da los sábados y domingos. Esto viene apoyado por un estudio en el cual se ha observado que la frecuencia de ingresos por trauma es mayor el fin de semana, siendo que representa un 35% de todos los ingresos a lo largo de la semana.¹⁷

5.3. TIEMPO DE RESPUESTA

Hemos constatado que la media del tiempo de respuesta ha sido de $62,08 \pm 30,58$ minutos. En un estudio consultado se ha constatado que la media del tiempo de respuesta ha sido 45 minutos.¹⁴

Hay que tener en cuenta que se ha observado una desviación típica de 30,58 y una asimetría positiva, lo que nos lleva a pensar que el resultado de la media puede estar influenciado por valores extremos.

5.4.MECANISMO DE LA LESIÓN

En nuestro estudio, hemos podido observar que cuanto al mecanismo de la lesión, los accidentes de automóvil (43,6%) y las precipitaciones (12,1) ocupan el primer y segundo lugar respectivamente. En un estudio de análisis de la epidemiología de ingresos por trauma, se ha observado que los accidentes con vehículo a motor (38,7%) y las caídas (36,8%) ocupan el primero y segundo lugar respectivamente.¹⁴ En otro estudio realizado en España, se verificó que los accidentes de coche ocupaban el topo de la lista con un 43,3% de todos los ingresos, seguido de las precipitaciones, con un 15,4% de los ingresos.²

5.5.INTENCIONALIDAD

Podemos observar que la mayoría de los traumatismos han sido provocados de manera accidental, lo que corresponde a un 78,2%. En un estudio sobre la admisión de pacientes con lesiones traumáticas en una unidad de cuidados intensivos, se ha observado que el 74,4% de las lesiones presentadas por los pacientes se había efectuado de forma accidental.^{16,18}

5.6.LUGAR DEL EXITUS

En un estudio en el cual han analizado a 15120 personas con lesión traumática, la mayoría de las muertes que han ocurrido a nivel hospitalario se han dado en la UCI¹⁴, tal y como ocurrió en nuestro estudio.

5.7.VOLUMEN INFUNDIDO A NIVEL EXTRAHOSPITALARIO

Hemos observado, que la media de volumen infundido extrahospitalario ha sido de 1009,47±719,27 ml por persona. Los estudios recogidos en la bibliografía, nos indican una media de volumen infundido que va de 1242,6±828,8 ml hasta 1452,9±942,0 ml, lo que supone una media un poco superior a la encontrada por nuestro estudio. Hay que tener en cuenta que este dato, adopta valores muy dispersos.^{19,20}

5.8.INTUBACIÓN PREHOSPITALARIA E INTUBACIÓN HOSPITALARIA

Los pacientes que han sido intubados a nivel prehospitalario en nuestro estudio corresponden al 20,8%. En un estudio realizado en España, el 34,1% de los pacientes han sido intubados a nivel prehospitalario.² Otro estudio que analizó el impacto del soporte vital avanzado en la supervivencia y morbilidad de los pacientes traumáticos, reveló que un 6,8% de los pacientes han sido intubados a nivel prehospitalario.²¹

A nivel hospitalario, en nuestro estudio han sido intubados un 20,3% de los pacientes. En una comparación de dos registros de trauma distintos, se observó que en uno se han intubado en urgencias a un total de 13,6% de los pacientes y en otro a un total de 22,5% de los pacientes.²¹

5.9.GLASGOW INICIAL Y GLASGOW DE URGENCIAS

Cuando se ha analizado la puntuación de la escala de coma de Glasgow a nivel prehospitalario (inicial), se ha observado una media de $11,54 \pm 4,30$ puntos. En un estudio se ha observado que la media de la puntuación de la escala de coma de Glasgow a nivel prehospitalario ha sido 14 puntos.²²

Cuanto a la puntuación de la escala de coma de Glasgow en urgencias, se ha registrado una puntuación media de $11,38 \pm 4,47$ puntos, siendo que un estudio consultado ha obtenido una media de 13 puntos en la misma puntuación valorada en la admisión hospitalaria.¹⁴

Se han encontrado diferencias significativas en la puntuación de Glasgow de urgencias ($p=0,001$) y Glasgow total inicial ($p=0,001$), con la variable fallecimiento. Se ha observado que la puntuación de Glasgow inicial, así como la de urgencias, es más baja en los pacientes que luego fallecen. En la bibliografía se puede contrastar este dato, siendo que en un estudio se ha observado que, en la fase prehospitalaria del mismo, se han encontrado diferencias significativas en la puntuación de Glasgow de los que sobreviven, frente a los que fallecen, siendo los últimos, los que presentan una puntuación más baja.²³ Cuanto a la fase de la evaluación del Glasgow hospitalario, un estudio revela la existencia de diferencias significativas en la puntuación cuanto al fallecimiento, siendo que los que fallecen presentan puntuaciones más bajas.⁹

5.10. RTS PREHOSPITALARIO Y RTS DE INGRESO

La media de la puntuación de RTS prehospitalario ha sido de $10,72 \pm 2,20$ puntos y la media de la puntuación de RTS de ingreso ha sido de $9,96 \pm 2,98$ puntos. Según los estudios encontrados, la media de RTS de ingreso ha sido superior a la media del RTS prehospitalario.^{14,22}

Ambas puntuaciones de RTS (prehospitalario y de ingreso) tienen diferencias estadísticamente significativas ($p=0,001$) en los individuos que fallecen, frente a los que sobreviven. La media de la puntuación de RTS para los que sobreviven es mayor que para los que fallecen tanto en el ámbito prehospitalario como a nivel hospitalario. En un estudio de análisis de mortalidad y epidemiología en pacientes traumatológicos, las observaciones han sido parecidas a las de nuestro estudio, siendo que los resultados eran estadísticamente significativos y la media del RTS es mayor para los que sobreviven, frente a los que fallecen.¹⁴

5.11. TIPO DE TRAUMATISMO Y REGIONES TRAUMATIZADAS

Se ha observado que los traumatismos más frecuentes han sido los torácicos, seguidos de los craneoencefálicos y de extremidades respectivamente. Los estudios analizados revelan que la mayoría de los pacientes traumatizados presentan lesiones en cráneo, seguido de lesiones en extremidades y tórax.^{2,18,19} Otros estudios presentan algunas variaciones, posicionando a las lesiones torácicas en primer lugar.²²

5.12. ISS

La media de la puntuación del ISS ha sido de $22,63 \pm 11,30$ puntos. En un estudio en el cual comparaban dos sistemas de registro de trauma, se ha observado que el 85% de los individuos en un registro y el 79,6% en el otro, tenían un ISS entre 16-40 puntos.²⁴ Otro estudio, reveló una media de ISS de 10,50 puntos en un total de 1.484.648 pacientes.²⁵

Se han observado diferencias significativas en el ISS de los que fallecen frente a los que sobreviven, con valores de puntuación más altos para los que fallecen, al igual que en un estudio, donde la media de ISS de los que fallecen es superior a la media de ISS de los que sobreviven, aunque en este estudio, no existen diferencias estadísticas significativas.⁹ En otro estudio, se observa que la media del ISS es mayor para los que fallecen, y encuentran diferencias significativas en los valores de los que sobreviven frente a los que fallecen.³

Al cruzar la variable ISS con las variables intubación prehospitalaria y hospitalaria, apenas se han observado diferencias significativas en los valores de ISS de los que han sido intubados a nivel hospitalario frente a los que no lo han sido. Para los intubados a nivel prehospitalario, no se han observado diferencias significativas. Un estudio sobre intubación prehospitalaria, no ha encontrado diferencias significativas en este tipo de pacientes.²⁰

5.13. DÍAS DE ESTANCIA Y SITUACIÓN NEUROLÓGICA AL ALTA

En nuestro estudio se ha observado que la media de días de estancia en el hospital ha sido de 23,54 días. Hay que tener en cuenta que este valor está influenciado por valores extremos, siendo que según un estudio, en el cual se calculó la media de días de estancia en el hospital, cada año, durante 5 años, se han observado medias de días de estancia que van desde 8,3 días hasta 9,8 días.²⁶

Cuanto a la situación neurológica al alta, la mayoría de los pacientes ha sido dado de alta con algún tipo de afectación neurológica (54,5%). No se han encontrado estudios que permitan contrastar los resultados. Lo que si se ha podido comprobar, es que en un estudio sobre la calidad de vida a largo plazo después de una situación de trauma, 58% de los pacientes ha referido tener dolor o malestar moderado a grave.²⁷

5.14. APACHE II

Al analizar la puntuación APACHE II, se ha observado una media de $13,59 \pm 9,00$ puntos. Aunque ha sido complicado encontrar bibliografía para contrastar esta información, un estudio revela una puntuación media de APACHE II de $19,7 \pm 8,3$ puntos en pacientes con trauma cerrado moderado.²⁸

Se han encontrado diferencias significativas en la puntuación de APACHE II con las siguientes variables: fallecimiento ($p=0,001$), intubación hospitalaria ($p=0,009$), intubación prehospitalaria ($p=0,001$) y situación neurológica al alta ($p=0,001$).

En la bibliografía, se han encontrado diferencias significativas en la puntuación de APACHE II entre los que fallecen frente a los que sobreviven, siendo que los que fallecen tienen una puntuación más alta que los que sobreviven, al igual que en nuestro estudio.^{9,29}

Relativo a la diferencia significativa encontrada entre la puntuación y la situación neurológica al alta, se ha encontrado un estudio, en el cual a largo plazo no han encontrado diferencias significativas pero si en la calidad de los pacientes a corto plazo.³⁰

Cuanto a las diferencias significativas encontradas en la puntuación APACHE II y la intubación hospitalaria y prehospitalaria, no se han encontrado estudios que sirvan para contrastar este resultado.

5.15. ANÁLISIS MULTIVARIABLE

En los estudios recogidos, se observa que el RTS, la edad y el ISS influyen en la variable fallecimiento, tal y como se observa en el análisis de nuestro estudio.^{9,31} No se ha encontrado bibliografía que aporte información sobre la variable sexo.

Cuanto a las curvas ROC, se ha observado que la variable que mejor discrimina es el RTS prehospitalario. En los estudios consultados, se observa, aunque no en todos, que el RTS es uno de los mejor instrumentos de predicción de la supervivencia.^{9,23,25}

6. CONCLUSIONES

1. En la actualidad tenemos operativo en nuestra comunidad un Registro de Politraumatizados de base poblacional cuyo diseño y arquitectura informática nos permite introducir información en web de forma prospectiva y retrospectiva desde diferentes servicios.
2. Dicho registro nos permite conocer las características epidemiológicas de los pacientes, el proceso asistencial y establecer comparaciones con otros registros de politraumatizados.
3. Nuestro politraumatizado “tipo” corresponde a un varón de 45 años que sufre un accidente de tráfico, aunque puede haber otros mecanismos la mayoría accidentales y fallece en el lugar del accidente en un 40 % debido a la gravedad de las lesiones.
4. Es atendido por personal de UVI-Móvil que presta una atención de soporte vital avanzado en aquellos casos en que es preciso y que traslada al paciente al hospital llegando éste al mismo una hora después del accidente. Habitualmente sobrevive con una buena calidad de vida.
5. En la supervivencia influye la edad de forma que los pacientes mayores son más frágiles y a igualdad de gravedad de las lesiones fallecen con más frecuencia. El sexo no influye y tanto los parámetros fisiológicos (Escala de coma de Glasgow y RTS) como los anatómicos (ISS) permiten predecir aceptablemente la supervivencia.
6. El tamaño de la población estudiada limita la capacidad de predicción y que creemos que irá aumentando conforme lo haga el número de pacientes estudiados en años sucesivos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. González EC, Sant LM. Pro Hospital General. Med Intensiva. 2010;34(3);194-197
2. Martínez LM, Casado MS, Martín VH, Izquierdo MAT, Caño AR, Guerrero AP, et al. “RETRATO” (Registro de Trauma grave de la provincia de Toledo): visión general y mortalidad. Med Intensiva. 2010;34(6):379-387
3. Lefering R, Ruchholtz S. Trauma Registries in Europe. Eur J Trauma Emerg Surg. 2012;38(1):1-2
4. Datta I, Findlay C, Kortbeek JB, Hameed SM. Evaluation of a regional trauma registry. J Can Chir. 2007;50(3):210-213
5. Ringdal KG, Coats TJ, Lefering R, Bartolomeo S, Steen PA, Røise O, et al. The Utstein template for uniform reporting of data following major trauma: A joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR and RITG. Scand J trauma Resusc Emerg Med. 2008; 16:7
6. Shaban S, Eid HO, Barka E, Abu-Zidan FM. Towards a national trauma registry for the United Arab Emirates. BMC Research Notes. 2010; 3:187
7. Mann NC, Guice K, Cassidy L, Wright D, Koury J. Are Statewide Trauma Registries Comparable? Reaching for a National Trauma Dataset. Acad Emerg Med. 2006;13(9): 946-953
8. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. Injury, Int. Care Injured. 2008;39:686-695
9. Dosset LA, Redhage LA, Sawyer RG, May AK. Revisiting the validity of APACHE II in the trauma ICU: Improved risk stratification in critically injured adults. Injury, Int. J. Care Injured. 2009;40:993-998

10. Donahoe L, McDonald E, Kho E, MacLennan M, Stratford PW, Cook DJ. Increasing Reliability of APACHE II Scores in Medical-Surgical Intensive Care Unit: A Quality Improvement Study. *Am J Crit Care*. 2009;18(1):58-64
11. Fischer M, Rüegg S, Czaplinski A, Strohmeler M, Lehmann A, Tschann F, et al. Inter-rater reliability of the Full Outline of UnResponsiveness score and the Glasgow Coma Scale in critically ill patients: a prospective observational study. *Critical Care*. 2010;14:R64
12. Bruno MA, Ledoux D, Lambermont B, Damas F, Schnakers C, Vanhaudenhuyse A, et al. Comparison of the Full Outline of UnResponsiveness and Glasgow Liege Scale/Glasgow Coma Scale in an Intensive Care Unit Population. *Neurocrit Care*. 2011;15:447-453
13. Cancio LC, Wade CE, West SA, Holcomb JB. Prediction of Mortality and of the Need for Massive Transfusion in Casualties Arriving at Combat Support Hospitals in Iraq. *J Trauma*. 2008;64:S51-S56
14. Sogut O, Sayhan MB, Gokdemir MT, Boleken ME, Al B, Kose R, et al. Análisis of Hospital Mortality and Epidemiology in Trauma Patients: A Multi-Center Study. *J Curr Surg*. 2011;1(1):19-24
15. Tejedor AH, Fuentes CG, Vázquez DT, Fernández MC, López EA. Diferencias en el mecanismo y patrón lesional, gravedad y evolución de los pacientes politraumatizados en función del género. *Med Intensiva*. 2008;32(7):337-341
16. Holtslag HR, Beeck EFV, Lichtveld RA, Llenen LPH, Lindeman E, Werken CV. Individual and population burdens of major trauma in the Netherlands. *Bulletin of the World Health Organization*. 2008;86(2):111-117
17. Laupland KB, Ball CG, Kirkpatrick AW. Hospital mortality among major trauma victims admitted on weekends and evenings: a cohort study. *Journal of Trauma & Outcomes*. 2009;3:8

18. Chalya PL, Gilyoma JM, Dass RM, Mchembe MD, Matasha M, Mabula JB, et al. Trauma admissions to the Intensive care unit at a referente hospital in Northwestern Tanzania. *Scand J trauma Resusc Emerg Med*. 2011;19:61
19. Wagner SH, Stegmaier J, Mathonia P, Paffrath T, Euler E, Mutschler W, et al. The Sequential Trauma Score – A new instrument for the sequential mortality prediction in major trauma. *Eur J Med Res*. 2010;15:185-195
20. Hussmann B, Lefering R, Waydhas C, Ruchholtz S, Wafaisade A, Kauther MD, eta al. Prehospital intubation of the moderately injured patient: a cause of morbidity? A matched-pairs análisis of 1200 patients from the DGU Trauma Registry. *Critical Care*. 2011;15:R270
21. Engel DC, Walus AM, Cameron PA, Maegele M. Pre-hospital and in-hospital parameters and outcomes in patients with traumatic brain injury: a comparison between German and Australian trauma registries. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2010;41:901-906
22. Stiell IG, Nesbitt LP, Pickett W, Munkley D, Spaite DW, Banek J, et al. The OPALS Major Trauma Study: impacto f advanced life-support on survival and morbidity. *CMAJ*. 2008;178(9):1141-1152
23. Sartorius D, Manach YL, David JS, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): A new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients. *Crit Care Med*. 2010;38(3):831-837
24. Fatovich DM, Philips M, Jacobs IG. A comparison of major trauma patients transported to trauma centres vs. Non-trauma centres in metropolitan Perth. *Resuscitation*. 2011;82:560-563
25. Oyetunji T, Crompton JG, Efron DT, Haut ER, Chang DC, Cornwell EE, et al. Simplifying Physiologic Injury Severity Measurement for Predicting Trauma Outcomes. *Journal of Surgical Research*. 2010;159(2):627-632

26. Cameron PA, Gabbe BJ, Cooper DJ, Walter T, Judson R, McNeil J. A statewide system of trauma care in Victoria: effect on patient survival. *MJA*. 2008;189(10):546-550
27. Ulvik A, Kvåle R, Larsen TW, Flaatten H. Quality of life 2-7 years alter major trauma. *Acta Anesthesiol Scand*. 2008;52:195-201
28. Jeger V, Willi S, Liu T, Yeh DD, Moya M, Zimmermann H, et al. The Rapid α -Angle May Be a Sensitive Predictor of Transfusion in Moderately Injured Blunt Trauma Patients. *The Scientific World Journal*. 2011;2012:7
29. Yue-feng MA, Lei S, Jun GU, Mao Z, Guan-yu J. Analysis of clinical risk factors associated with mortality of severely injured multiple trauma patients with acute lung injury. *Chinese Medical Journal*. 2009;122(6):701-705
30. Zubek L, Szaból L, Horváth L, Mesterházi A, Gál J, Élő G. Correlation between APACHE II score and quality of life among patients discharged from the ICU. *Critical Care*. 2012;16(1):P404
31. Irvin CB, Szpunar S, Cindrich LA, Walters J, Stills R. Should Trauma Patients With a Glasgow Coma Scale Score of 3 Be Intubated Prior to Hospital Arrival?. *Prehosp Disaster Med*. 2010;25(6):541-546

ANEXOS